

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**Макаренко Александр, Макаренко Екатерина, Матяш Людмила**

Статья посвящена раскрытию развития логического мышления у учащихся через систему упражнений, в основе которой лежит логическое отношение подчинения. В последнее время выполнен ряд исследований по построению систем упражнений и задач (И.А. Бирюков, В.С. Володарский, К.В. Даутова, Г.А. Монахова, Л.Ф. Обухова), которые в роли системообразующего фактора выделили дидактические требования к задачам или содержанию курса физики, и при этом не прослеживалось развитие упражнения в многокомпонентное задание, как системообразующий фактор, не рассматривалось логическое отношение. Основой для решения методического аспекта проблемы стали принципы оптимизации учебно-воспитательного процесса и деятельностный подход к нему, выраженные в идее укрупнения дидактических единиц.

**Ключевые слова:** логическое мышление, дедуктивный метод рассуждения, система упражнений, отношение подчинения, укрупнения дидактических единиц.

SOME ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING OF THE SECONDARY SCHOOL  
STUDENTS**Makarenko Alexander, Makarenko Ekaterina, Matiash Ludmila**

The article is devoted to the development of logical students' thinking through the system of exercises, which is based on logical relation of subordination. Recently, several studies have been done on the creation of system of exercises and tasks by I.A. Biryukov, V.S. Volodarsky, K.V. Dautova, H.A. Monahova, L.F. Obuhova, they identified didactic requirements of the problems or content of physics course at the secondary school, as a backbone factor and, at the same time, the development of exercise in a multicomponent task, as a backbone factor was not traced, and the logical relation was not considered. The principles of the optimization of teaching and educational process and activity approach is expressed in the idea of integration of didactic units and became a basis for the solution of methodical aspect of a problem.

**Keywords:** logical thinking, deductive reasoning method, a system of exercises, relationship of subordination definition, integration of didactic units.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Макаренко Олександр Володимирович** – викладач кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія».

*Коло наукових інтересів:* технології навчання у вищій та середній школі.

**Макаренко Катерина Степанівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної фізики і математики Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

*Коло наукових інтересів:* технології навчання у вищій та середній школі.

**Матяш Людмила Олександрівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри загальної фізики і математики Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

*Коло наукових інтересів:* шляхи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

УДК 371.385:53

**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З  
ФІЗИКИ КУРСАНТАМ МОРСЬКИХ ВНЗ З УРАХУВАННЯМ СПЕЦИФІКИ  
КОГНІТИВНОГО СПРИЙНЯТТЯ І ВПЛИВУ ІНФОРМАЦІЙНО-  
КОМУНІКАТИВНИХ ЧИННИКІВ****Паніна Ольга***Державний вищий навчальний заклад «Херсонське морехідне училище рибної промисловості»*

**Анотація.** У статті розглянута методика донесення навчальної інформації, яка використовується автором при викладанні фізики в морському вищому навчальному закладі з урахуванням специфічних змін в механізмах когнітивних процесів сучасної людини, які відбуваються під впливом сучасних інформаційно-комунікативних технологій.

**Ключові слова:** когнітивні процеси, гіпертекст, цифровий іммігрант, синдром дефіциту уваги, кліпове мислення, опорний конспект, блоки інформації.

**Актуальність проблеми.** Сучасне покоління молодих людей зростає в умовах швидкого розвитку інформативно-комунікативних технологій, активна взаємодія з якими не тільки змінює якість життя, а й специфічно впливає на здатності сприйняття та засвоєння отриманої людиною інформації таким чином, що психічні процеси, за допомогою яких здійснюється функція раціонального пізнання, зазнають якісних

змін. Тому перед освітянами постають проблеми пошуку нових форм надання наукової та пізнавальної інформації таким чином, щоб процес засвоєння знань максимально враховував цю специфіку, а також став найбільш ефективним та результативним.

**Метою даної статті** є опис особливостей методики, яку застосовує автор у процесі навчання фізики курсантів Херсонського морехідного училища рибної промисловості, яка враховує специфічні особливості сприйняття інформації сучасною молоддю людиною, інтелект якої зазнає постійного впливу сучасних інформаційних технологій.

До завдань, які необхідно було розв'язати для її досягнення, увійшли:

- визначення специфічних проблем сприйняття інформації індивідом, який існує в умовах сучасних інформативно-комунікативних технологій;
- опис авторської методики навчання фізики у ВНЗ технічного профілю з урахуванням вище вказаної проблеми.

Сучасний стан розвитку суспільства в цивілізованому світі та в Україні як невід'ємній його частині, а також зростаючі темпи розвитку науково-технічного прогресу вимагають від освітян використання в навчальному процесі все більш ефективних та високо технологічних методів викладання з метою підвищення якості знань. За таких умов постає актуальна проблема пошуку удосконалених методів надання інформації таким чином, щоб її засвоєння стало максимально швидким та ефективним, а знання, набуті в наслідок отримання цієї інформації, збереглися в пам'яті якомога довго. Зрозуміло, що це вимагає створення специфічних методик викладання або інших аспектів надання інформації, які б враховували фізіологічні та психологічні особливості людського сприйняття.

Згідно філософських джерел визначають знання як «форму засвоєння результатів пізнання, для якої характерне визнання їх істинності» [9].

І.В. Малафік [2] представляє знання як «...відносно завершений продукт пізнання, це інваріант... деякої впорядкованої різноманітності предметних ситуацій. Це спосіб відтворення у свідомості суб'єкта пізнавального об'єкта. Знання – це осмислена суб'єктом і зафіксована в його пам'яті сприйнята ним інформація про світ, це інформація, присвоєна особистістю.» Таким чином зрозуміло, що навіть засвоєні, але не збережені в пам'яті знання не набувають цінності, оскільки не можуть бути використані людиною в процесі професійної або соціальної діяльності. І тут наразі треба враховувати не тільки особливості роботи людської пам'яті як властивості мозку, а ще й специфіку когнітивних процесів сучасної людини, які змінюються під потужним впливом інформативно-комунікативних технологій. Причому ці зміни наразі спостерігаються не тільки у молодших представників людства, а й у дорослих людей, які теж є активними користувачами різноманітних сучасних електронних технологій.

Когнітивні процеси – це психічні процеси, за допомогою яких здійснюється функція раціонального пізнання (від латинського *cognitio* – знання, пізнання, вивчення, усвідомлення). До когнітивних процесів відносяться такі функції мозку, як пам'ять, увага, сприйняття, розуміння, мислення, процес прийняття рішень [5]. З одного боку пам'ять людини працює зазвичай лінійно – тобто для ефективної роботи вона потребує логічно впорядкованої та систематизованої інформації. А з іншого – сучасне людство живе в уже нових умовах, де сучасні інформаційно-комунікативні технології змінюють механізми когнітивних процесів людини. Останніми роками цей вплив активно вивчається багатьма дослідниками в галузі психології (Інститут майбутнього мислення, Оксфорд, Лабораторія комунікації людини та інтерактивних медіа, Стенфорд). Тож такі явища як синдром дефіциту уваги (нездатність довго зосереджуватись на відстеженні довгого ланцюга причинно-наслідкових зв'язків) або *net*-мислення («кліпове мислення» [6]), тобто, за Т.В. Семеновських, «процес віддзеркалення багатьох різноманітних властивостей об'єктів без урахування зв'язків між ними, що характеризується фрагментарністю інформаційного потоку, алогічністю, ... відсутністю цілісної картини сприйняття оточуючого світу» [4]) вже є констатованим фактом, з яким працюють сучасні когнітивні психологи. Головною причиною виникнення таких явищ вважається гіпертекстуальність сучасної культури [1]. Термін «гіпертекст» ввів Т. Нельсон ще у 1965 р. для опису великого масиву документів, які представляють собою нелінійну структуру ідей, на відміну від лінійної структури, наприклад, книг або людського мовлення. «Під гіпертекстом будемо розуміти (Т. Нельсон – *прим. автора*) непослідовний запис. Зазвичай процес написання листа здійснюється послідовно з двох причин. По перше, тому, що він є похідним від мовлення..., і по друге, тому, що книги незручно читати інакше, ніж послідовно. Однак думки утворюють непослідовні структури – вони пов'язані різноманітно можливими переходами» [7]. Гіпертекстова інформаційна модель витікає з гіпотези про те, що генерація ідей мозком людини відбувається асоціативно, а не лінійно [1]. Інформація в комп'ютерних мережах представлена аналогічним чином, тобто в форматі гіпертексту з великою кількістю посилань – тобто має кореневу структуру без чітких закономірностей напрямку розповсюдження інформації. Таким чином, гіпертекст спрощується до звичайного переліку фактів, цитат, відомостей тощо. По гіпертексту можна рухатись багатьма можливими шляхами. І саме ця особливість сучасного Інтернет-простору сприяє змінам когнітивних процесів сучасної людини.

Натомість існування інформаційно-комунікативних технологій – це явище, без якого неможливо уявити сучасне суспільство та сучасну людину. І оскільки об'єктивна реальність є такою, що про відмову від цих явищ або їх відміну вже не йдеться, то фахівці від освіти мають враховувати ці обставини.

Досвід викладання фізики в Херсонському морехідному училищі рибної промисловості переконує в тому, що така специфіка засвоєння інформації сучасними молодими людьми мусить бути врахована в професійній діяльності викладача, тому що традиційні методи донесення інформації здебільшого виявляються неефективними. Тобто методика, яку варто пропонувати людині, народженій після 1980-х років, що зростала в оточенні комп'ютерних технологій [3] (М. Пренски охарактеризував її як «цифрового аборигена» – «digital native» – на відміну від цифрових іммігрантів – «digital immigrants» – народжених в доцифрову епоху [8]), повинна враховувати когнітивну специфіку цієї нової генерації людей.

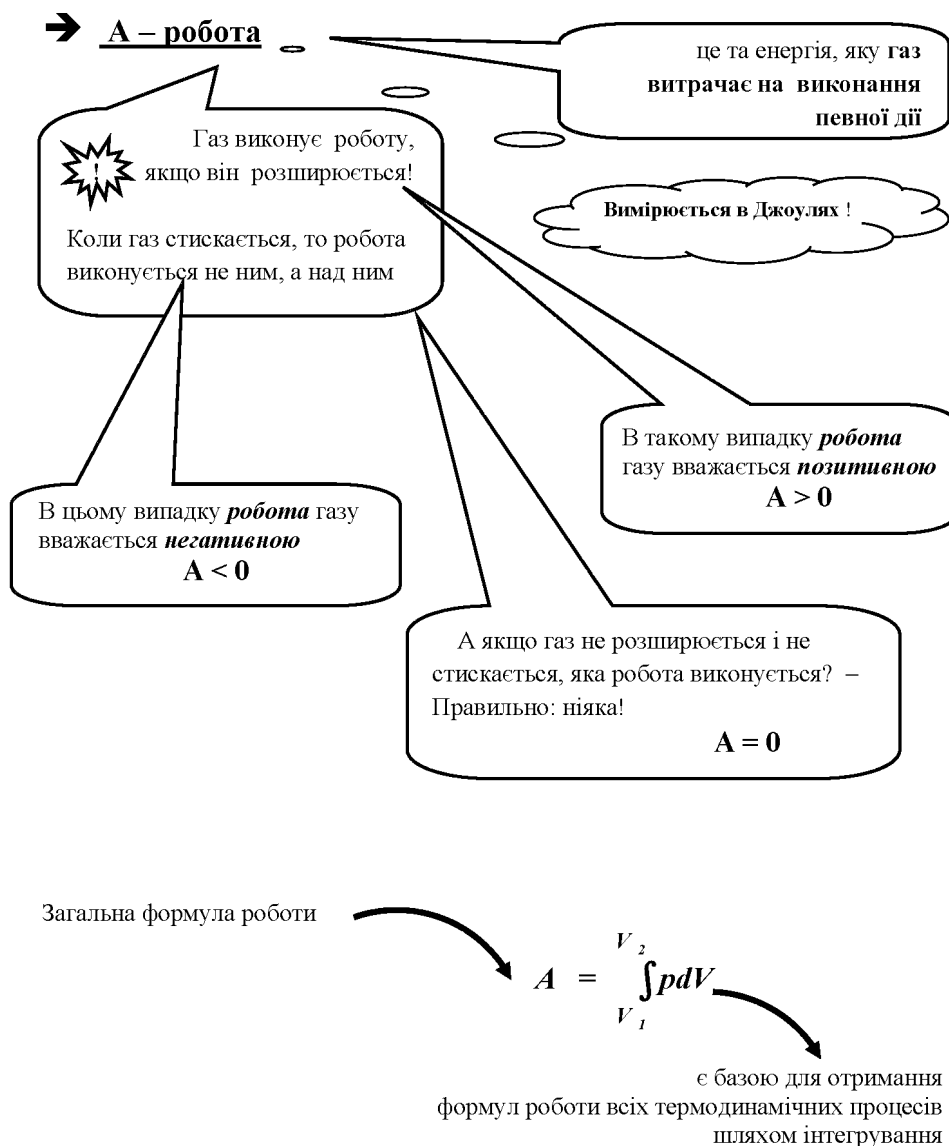


Рис. 1. Робота ідеального газу

В процесі викладання було помічено, що методика надання великого об'єму спеціалізованої інформації у вигляді невеличких блоків, які, з одного боку є самодостатніми одиницями, а з іншого – послідовно викладеними ланками одного логічного ланцюга, дозволяє задіяти як лінійні властивості пам'яті людини так і врахувати синдром дефіциту уваги. Опорний конспект має своєю метою не стільки донесення інформації, скільки опис змісту цієї самої інформації. Тим самим дозволяє реалізувати один із принципів навчання, описаний видатним педагогом К.Д. Ушинським: «Учень в процесі вивчення навчального предмета повинен іти найкоротшим шляхом... і тоді буде хороший результат» [11].

Методики опорних конспектів почали створюватись та використовуватись в педагогічній практиці в останній третині XX століття – як раз у той час, коли людство вступило у чергову фазу розвитку науково-технічного прогресу і, як наслідок, інформаційних технологій, коли об'єм інформаційного потоку

та його щільність стрімко зросли. В лавах педагогічного товариства широко відома система опорних сигналів В.Ф. Шаталова, де під опорним конспектом мається на увазі «система опорних сигналів, які мають структурний зв'язок і являють собою наочну конструкцію, що заміщає систему значень, понять, ідей як взаємопов'язаних елементів» [14].

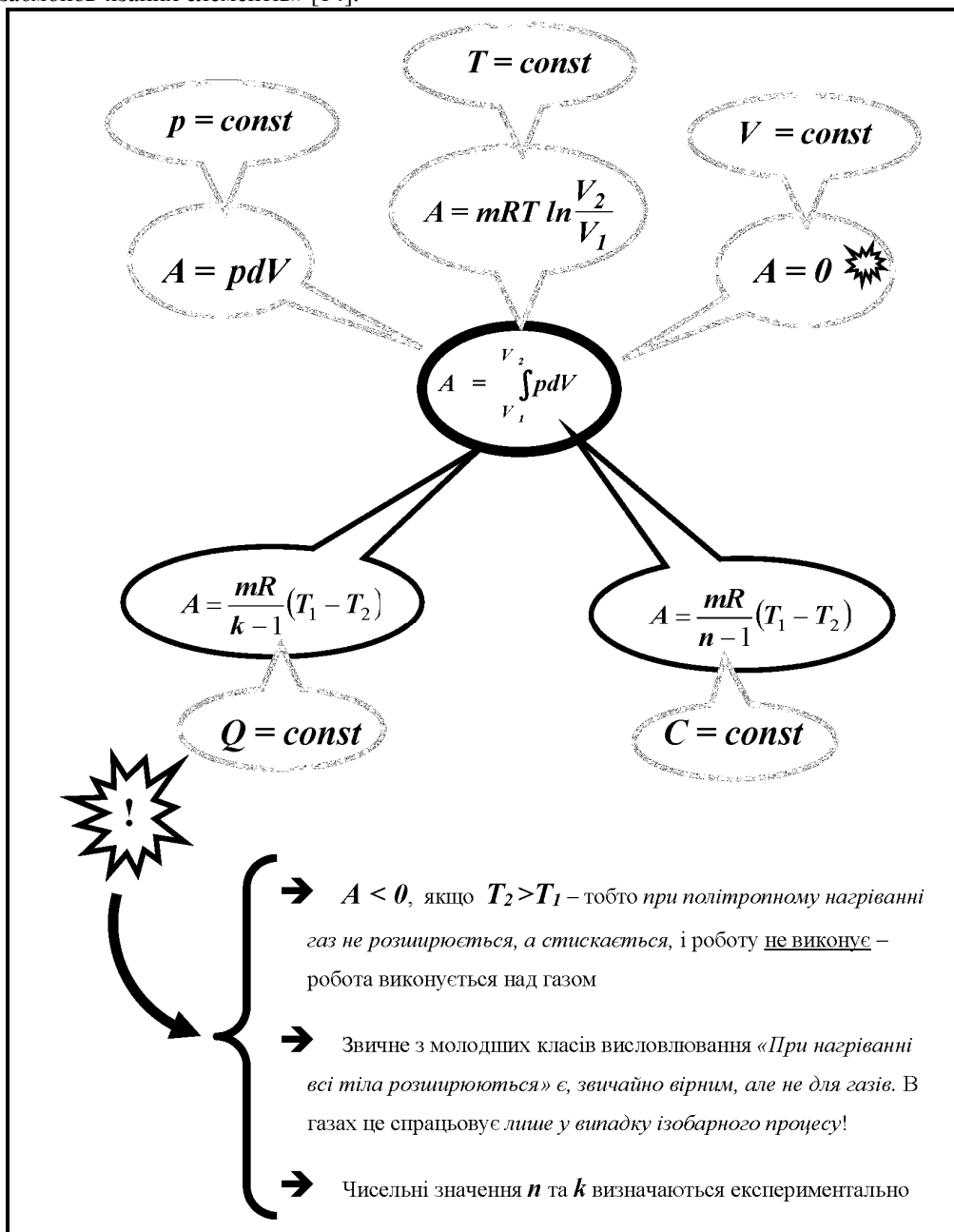


Рис. 2.

Багато уваги конспективному викладенню навчального матеріалу приділяли в своїй діяльності також В.Д. Шарко та Н.С. Шолохова [10]. У своїх посібниках з фізики вони пропонують методики роботи з інформацією різних видів із залученням різних проявів пам'яті, використовуючи дедуктивні та індуктивні алгоритми за допомогою конспективного викладення навчального матеріалу із залученням, крім стислого текстового матеріалу, малюнків, схем та графіків.

В.О. Орлов, спираючись на методику саме опорного конспекту, запропонував для довідкового посібника стисле викладення курсу фізики для школярів у вигляді таблиць [13].

У деяких сучасних шкільних підручниках з фізики (Ф.Я. Божинова, І.Ю. Ненашев, М.М. Кірюхін [12]) також представлені опорні конспекти як засіб аналізу вже вивченого матеріалу.

Досвід викладання фізики у Херсонському морехідному училищі рибної промисловості дає підстави стверджувати, що для успішного засвоєння курсантами теоретичного матеріалу і можливості використання його в практичних завданнях, на наш погляд, треба дотримуватись декількох вимог:

1. Матеріал, наданий курсанту, повинен бути виконаний з використанням методик, які дозволяють самостійно і швидко об'єднувати ці відомості в логічні групи. Перевагою опорного конспекту є те, що матеріал у ньому можна розташувати таким чином, що кожна окрема сторінка містить логічно довершений фрагмент тексту, який є самостійним і незалежним від інших сторінок цього конспекту. Можливості поліграфії дозволяють використовувати різні кольори для досягнення максимального методичного ефекту. Так що, маючи в руках або на екрані монітора лише одну окрему сторінку опорного конспекту, читач отримує таку кількість інформації на саме цю тему, яка не міститься на попередніх і наступних сторінках вказаного конспекту.

2. Порядок розглядання тем, винесених на дистанційне вивчення, повинен бути логічно і послідовно вивірений таким чином, щоб наступна тема була логічним розвитком попередньої, а не навпаки.

3. З метою закріплення знань та отримання навичок до зазначеного опорного конспекту додається комплект завдань різних рівнів складності, але таких, які можливо виконати, спираючись на знання, отримані під час засвоєння теоретичного матеріалу.

В даній статті надається фрагмент опорного конспекту, який використовується нами при викладанні теми «Робота ідеального газу»:

Зазначена методика дозволяє, з одного боку, максимально ефективно використовувати особистий час, а з іншого, спонукає і допомагає курсантам здобувати подальшу інформацію на задану тематику із додаткових джерел.

А результати аналізу знань та опитування курсантів дозволяють стверджувати, що методика використання опорних конспектів, складених з урахуванням когнітивної специфіки «цифрових людей», дозволяє нейтралізувати протиріччя між лінійністю пам'яті та алогічністю «кліпового» мислення.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Влияние информационно-коммуникативных технологий на особенности когнитивных процессов / И.В. Лысак, Д.П. Белов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. – № 5. – С. 256-264. – Режим доступа: <http://irinalysak.ru/index.php/stati/kognitivnye-protsessy>

2. Дидактика: [навч. пос.] / І.В. Малафіїк. – К.: Кондор. – Режим доступа: <http://www.info-library.com.ua/books-book-109.html>

3. Интенсивность цифрового опыта и возрастные особенности когнитивных процессов / Г.В. Шукова // Междисциплинарный электронный научный психологический журнал «Психологические исследования» – Режим доступа: <http://psystudy.ru/index.php/num/2013v6n27/784-shukova27.html>

4. «Клиповое мышление» – феномен современности / Т.В. Семеновских // Оптимальные коммуникации (ОК): Эпистемический ресурс Академии медиаиндустрии и кафедры теории и практики общественной связности РГГУ – Режим доступа: <http://jark.ru/wpress/2013/02/18/3208/>.

5. Когнитивные и аффективные процессы / Н.И. Козлов. – Режим доступа: [http://www.psychologos.ru/articles/view/kognitivnye\\_i\\_affektivnye\\_processy](http://www.psychologos.ru/articles/view/kognitivnye_i_affektivnye_processy)

6. Метафизика пата: Косноязычие усталого человека / Ф.И. Гиренок. – М.: Лабиринт, 1995. – С. 123. – Режим доступа: [http://www.hrono.ru/libris/lib\\_g/girenok\\_pat.html](http://www.hrono.ru/libris/lib_g/girenok_pat.html)

7. Nelson T.N. A file structure for the complex, the changing, and the indeterminate // Proceedings of the 20th National Conference: Cleveland, Ohio, August 24-26, 1965. – New York: ACM, 1965. – P. 84–100. – Режим доступа: <http://csis.pace.edu/~marchese/CS835/Lec3/nelson.pdf>

8. Prensky M. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 2001a, 9(5). Lincoln: NCB University Press. – Режим доступа: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

9. Словник філософських термінів – Режим доступа: <http://philosophysss.blogspot.com/p/blog-page.html>

10. Шарко В.Д. Учись учиться (фізика 7 клас) / В.Д. Шарко, Н.С. Шолохова. – Херсон, 2004. – 100 с.

11. Ушинский К.Д. Полное собрание сочинений / Ушинский К.Д. – М., 1982. – Т. 2. – С. 231.

12. Фізика. 8 клас / Ф.Я. Божинова, І.Ю. Ненашев, М.М. Кірюхін. – Харків: Ранок, 2008. – 255 с.

13. Физика в схемах и таблицах. 7-11 классы: [справочн. пос.] / В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2006. – 64 с.

14. Шаталов В.Ф. Куда и как исчезли тройки / Шаталов В.Ф. – М.: Педагогика, 1980. – 121 с.

#### *МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗЛОЖЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИКЕ КУРСАНТАМ МОРСКИХ ВУЗОВ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ КОГНИТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ И ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ФАКТОРОВ*

**Панина Ольга**

В статье рассмотрена методика преподнесения учебной информации, которая используется автором при преподавании физики в морском высшем учебном заведении, с учетом специфических изменений в механизмах когнитивных процессов современного человека, которые происходят под воздействием современных информационно-коммуникативных технологий.

*Ключевые слова:* когнитивные процессы, гипертекст, цифровой иммигрант, синдром дефицита внимания, клиповое мышление, опорный конспект, блоки информации.

**METHODOICAL FEATURES OF TRAINING OF PHYSICAL EDUCATIONAL MATERIAL FOR CADETS OF MARITIME HIGHER SCHOOL CONSIDERING SPECIFICS OF COGNITIVE PERCEPTION IN THE INFLUENCE OF FACTORS INFORMATION AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES**

**Panina Olga**

As the title implies the article describes the method of presenting educational information that is used by the author in the process of teaching physics in the maritime higher education, taking into account the specific changes in the mechanisms of cognitive processes of modern man, which occur under the influence of modern information and communication technologies. It is proposed the methods of using reference synopsis as way of increasing productivity of student's working with unknown material. Also in this article provides a brief description of current psychological research, which analyze problems of change of mechanisms of human cognitive processes as a result of the influence of modern information technologies. In addition it is an overview of the different training methods of modern Ukrainian teachers.

*Keywords:* cognitive processes, hypertext, a digital immigrant, attention deficit disorder, net-thinking, blocks of information.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Паніна Ольга Петрівна** – викладач фізики вищої категорії державного вищого навчального закладу Херсонське морехідне училище рибної промисловості, аспірант кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.

*Коло наукових інтересів:* методика навчання фізики у ВНЗ.

УДК:539.1

**СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ВИВЧЕННІ АТОМНОЇ І ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ У ПЕДАГОГІЧНИХ КОЛЕДЖАХ**

**Садовий Микола, Руденко Євгеній**

*Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка*

***Анотація.** Стаття присвячена проблемі використання системного підходу на сучасному уроці фізики. Актуальність дослідження полягає у необхідності організації та реалізації системного підходу при вивченні атомної та ядерної фізики у педагогічних коледжах. Такий підхід значно активізує процес використання моделей і моделювання, абстрагування, ідеалізацію й аналогії. Створення ідеалізованих об'єктів, зокрема, взаємоперетворень елементарних частинок, які не існують у об'єктивній дійсності, але які мають певні прообрази в реальному світі допомагають у першому наближенні дійти до істини. У статті подано зразки розроблених дослідів модельного характеру. Демонстрації здійснюються у динамічному режимі. Метою даної статті є обґрунтування необхідності використання нових інформаційних технологій та системного підходу під час вивчення ядерних процесів фізики високих енергій.*

***Ключові слова:** системний підхід, нові інформаційні технології, моделювання, досліді.*

Бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій та їх реалізація в сфері освіти, наукових дослідженнях, виробництві висувають нові вимоги до системи освіти України, у тому числі і фізичної.

Сучасна концепція фізичної освіти ґрунтується на провідних ідеях, поглядах, теоріях як вітчизняних так і зарубіжних науковців а також постанови кабінету міністрів України від 14 січня 2004 р. № 24 «Державний стандарт базової і повної середньої освіти». Відповідно до державного стандарту освіти при вивченні розділів атомної і ядерної фізики у педагогічних коледжах та старшій школі учні повинні мати уявлення про види фундаментальних взаємодій, механізми поглинання та випромінювання енергії атомом, енергію зв'язку нуклонів, корпускулярно-хвильовий дуалізм та інші фундаментальні поняття, процеси та явища, які вивчаються у даних розділах.

Спираючись на вищевказане ми вважаємо що при вивченні атомної і ядерної фізики у педагогічних коледжах повинен чітко прослідковуватися системний підхід тобто напрям методології досліджень, який полягає в дослідженні об'єкта як цілісної множини елементів в сукупності відношень і зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як модель системи.

За системним принципом побудовані практично всі сучасні науки і фізика тут не виключення. Специфікою системного підходу є створення нового, єдиного і більш оптимального підходу до пізнання, для застосування його до будь-якого пізнаваного матеріалу, з гарантованою метою отримати найбільш повне і цілісне уявлення про цей матеріал. Незважаючи на те, що педагогічна наука має великий досвід щодо впровадження системного підходу дана проблема залишається актуальною через те, що існують